

# PRECISION COMPRESSING DEVICE

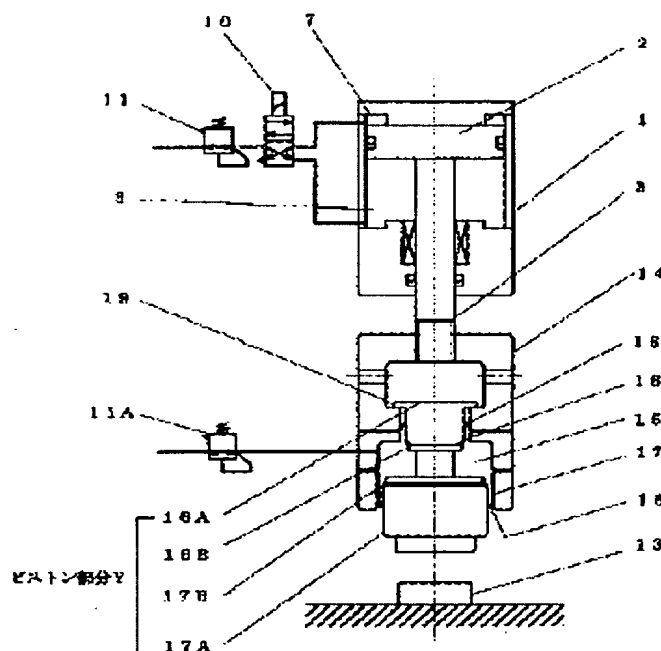
**Patent number:** JP2002001587  
**Publication date:** 2002-01-08  
**Inventor:** ARIIZUMI RYOZO  
**Applicant:** ARIIZUMI SEKKEI:KK  
**Classification:**  
- international: B30B1/32; F15B15/10  
- european:  
**Application number:** JP20000226078 20000622  
**Priority number(s):**

Report a data error here

## Abstract of JP2002001587

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a precision compressing device capable of improving reliability and precision, and reducing cost and further improving usability.

**SOLUTION:** The cylinder 1 and housing 14 are substantially connected, and in forming a hermetically closed compressing room 15 is formed within the housing, a plurality of diaphragms, having different diameters, are installed with their folded-back parts facing outside, and a stopper 19 is installed between the housing 14 and a piston 16A. Further, the pistons 16A and 17A, equipped respectively with the diaphragms 16 and 17, are so constituted as to be coupled with each other.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-1587

(P2002-1587A)

(43) 公開日 平成14年1月8日(2002.1.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード\*(参考)

B 3 0 B 1/32

B 3 0 B 1/32

B 3 H 0 8 1

F 1 5 B 15/10

F 1 5 B 15/10

B 4 E 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-226078(P2000-226078)

(22) 出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)

(71) 出願人 300050574

有限会社有泉設計

東京都武蔵野市吉祥寺北町4-9-23

(72) 発明者 有泉 諒三

東京都武蔵野市吉祥寺北町4-9-23

Fターム(参考) 3H081 AA16 BB03 CC25 HH04

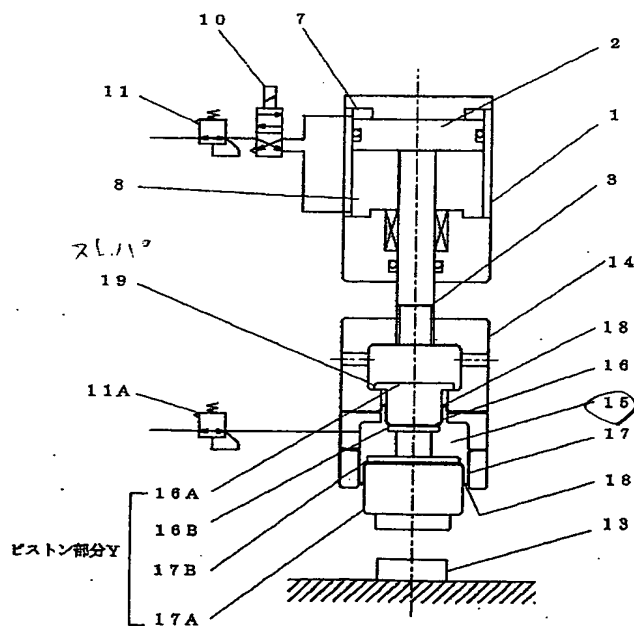
4E090 AA01 AA08 AB01 CA03 HA10

(54) 【発明の名称】 精密圧縮装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 圧縮機の信頼性及び精度の向上、及びコストの低減と使い易さを可能にする精密圧縮装置を提供する。

【解決手段】 実質的にシリンダ1とハウジング14を連結し、前記ハウジング内に密閉された圧力室15を形成するに直径の異なる複数のダイヤフラム16、17の折り返し部分が互いに外方に向くように配設し、又ハウジング14とピストン16Aの間にストッパー19を配設する。更に、ダイヤフラム16、17を装着固定したピストン16A、17Aは互いに連結する構成にする。



BEST AVAILABLE COPY

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** シリンダに連結されたハウジング、シリンダのロッドが移動することにより、ハウジングの圧縮ピストンが物体を圧縮する圧縮装置において、前記ハウジング内に密閉された圧力室を形成する受圧ダイヤフラムと圧縮ダイヤフラムを配設する。受圧ダイヤフラムを装着固定した受圧ピストン及び受圧リテーナーと圧縮ダイヤフラムを装着固定した圧縮ピストン及び圧縮リテーナー（以下ピストン部分Yと称する）は互いに連結固定されている事を特徴とする精密圧縮装置。

**【請求項2】** 前記受圧ダイヤフラムと圧縮ダイヤフラムの折り返し部分は、互いに外方又は内方に向くように配設されている事を特徴とする精密圧縮装置。

**【請求項3】** 受圧ダイヤフラムの直径は圧縮ダイヤフラムの直径より小さい事を特徴とする精密圧縮装置。

**【請求項4】** 停止時には、ピストン部分Yとハウジングが相対移動をしないように、ストッパーを設ける事を特徴とする精密圧縮装置。

**【請求項5】** シリンダにより移動するハウジングは圧縮ピストンと物体が接触した時に、前記ストッパーを開放し、ピストン部分Yとハウジングが互いに相対移動を開始する事を特徴とする精密圧縮装置。

**【請求項6】** ハウジング内に密閉された圧力室を形成するダイヤフラムを配設し、前記ダイヤフラムはピストン及びリテーナーで装着固定され、リテーナー上部にストッパーを配設し、ハウジングにはフックを設置する事を特徴とする精密圧縮装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はピストンの往復動で物体を圧縮する圧縮装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図1は従来の圧縮装置の一例を示す断面図である。

**【0003】** 図1において、シリンダ1内には加圧ピストン2と加圧ピストン2に固定連結されているロッド3が設置されており、加圧ピストン2の外周にはシリンダ1と接触するシール部材A4が取り付けられている。

**【0004】** シリンダ1の下部にはロッド3を貫通させる軸受け5とロッド3に接触するシール部材B6が設置されている。又、シリンダ1内を加圧ピストン2により2分割された第1の圧力室7及び第2の圧力室8には圧力導入管9が取り付けられ、前記圧力導入管9は外部に設置されている切換弁10と減圧弁11に連通している。

**【0005】** このような構成のもとに、減圧弁11で所定の圧力に調整された空気が切換弁10を通り、第1の圧力室7に導入されると加圧ピストン2は加圧されながら徐々に図1の下方に移動する。ロッド3の先端12が物体13に接触すると移動は停止し、第1の圧力室7の

圧力は所定の圧力に到達する。同時に物体13は所定の圧縮力をうける。

**【0006】** 圧縮が完了すると切換弁10が作動して、第1の圧力室7の空気は排気され、第2の圧力室8に所定の圧力に調整された空気が導入されると加圧ピストン2は上昇して、ロッド3の先端12は物体13から離れる。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、このような従来の圧縮機の構造では、第1の圧力室7に空気が導入され加圧ピストン2が下方に移動する時に、先ず第1に、加圧ピストン2の外周に装着され、圧縮変形状態のシール部材A4がシリンダ1の内壁1aを移動する時に、大きな摺動抵抗が生じる。第2に、シリンダ1の下部に装着されているシール部材B6とロッドの間で同様の現象が発生する。第3に、シリンダ1の下部に取り付けられている軸受け5とロッド3の間でも、かなり大きな摺動抵抗が生じる。

**【0008】** 本発明はこのような実態を改善するために創案されたものであり、その目的は圧縮装置の信頼性及び精度の向上及びコストの低減と使い易さを実現した圧縮装置を提供することにある。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** このような課題を解決するための手段を図2、図3及び図4を用いて説明する。

**【0010】** 本発明は、実質的にシリンダ1とハウジング14を連結する構成とする。

**【0011】** 又、加圧ピストン2とロッド3とハウジング14が移動することにより圧縮ピストン17Aが物体13を圧縮する構成とする。

**【0012】** 又、前記ハウジング14内に密閉された圧力室15を形成する小径の受圧ダイヤフラム16と大径の圧縮ダイヤフラム17を配設し、各ダイヤフラムを装着固定したピストン部分Yで構成する。

**【0013】** 更に、前記各ダイヤフラムの折り返し部分18は、互いに外方又は内方に向くように配設する構成とする。

**【0014】** 又、停止時において、ピストン部分Yとハウジング14が相対移動をしないように、ストッパー19を前記ピストン部分Yとハウジング14の間に設ける。又、動作時において、圧縮ピストン17Aと物体13が接触した時に、移動するハウジング14がストッパー19を開放し、ピストン部分Yが相対移動を開始するような構成とする。

**【0015】** 図4に示す別の態様として（図14）、ロッド3にハウジング14を連結する。又、ハウジング14内に圧力室15を形成する圧縮ダイヤフラム17を配設し、前記圧縮ダイヤフラム17を装着固定しているリテーナー17Bのストッパー17Cとハウジング14内に設けられたフック14Aを配設した構成とする。

【0016】以下に、上述してきた本発明の精密圧縮装置の動作及び作用の説明を行う。

【0017】図2において、減圧弁11で所定の圧力に調整された空気が切換弁10を通過してシリンダ1内の第1の圧力室7に導入され、第2の圧力室8の空気が切換弁10から排出されると、加圧ピストン2とロッド3は図の下方へ移動を開始する。ロッド3に取り付けられているハウジング14も又、同時に下方へ移動する。

【0018】圧縮ピストン17Aが物体13に接触すると、ピストン部分Yは下方への移動を停止するので、ストッパ19は移動中のハウジング14から離脱する。

【0019】次に図3において、シリンダ1内のストッパB27の位置で下方への移動を停止するが、ピストン部分Yのストッパ19が離脱してから加圧ピストン2が停止する迄の間、ハウジング14の圧力室15の容積は減少し続けておるので、所定の圧力を維持するために、余剰の空気は減圧弁11Aから排気され続けている。

【0020】圧縮ピストン17Aが物体13を圧縮する力は圧縮ピストン17Aに加わる圧力が一定に維持されるために常に一定になり、従来技術に見られるシール部材A4及びシール部材B6或いは軸受け5などの摺動抵抗は皆無で、受圧ダイヤフラム16及び圧縮ダイヤフラム17のローリング抵抗のみが付加される極めて精密な圧縮力が得られる。

【0021】圧縮が終了すると、切換弁10が作動して第1の圧力室7の空気は排気され、第2の圧力室8に所定の圧力の空気が導入されると、加圧ピストン2は上昇を開始し、ロッド3に取り付けられたハウジング14も又上昇する。

【0022】しかし、受圧ダイヤフラム16の直径が圧縮ダイヤフラム17の直径よりも小さいので面積の差に圧力を乗じた力が下方へ加わっていることになる。従って、ストッパ19がハウジング14に接触して上方に引き上げられる迄圧縮ピストン17Aが物体13から離脱することはない。尚、受圧ダイヤフラム16の直径が圧縮ダイヤフラム17の直径よりも小さいので、ハウジング14の圧力室15の空気圧が高くても、圧縮ピストン17Aの出力は小さい。従って、高い圧力のもとでの微調整が出来るという利点がある。

【0023】加圧ピストン2がシリンダ1上方に設置されたストッパA28に接触して上昇を停止すると一連の動作が終了する。

【0024】上述の説明では正圧の空気を例にしたが、負圧の場合でも作用は同じである。負圧を使用する時は圧縮ダイヤフラム17の直径を受圧ダイヤフラム16の直径より小さくしなければならない。

【0025】本発明の別の態様として請求項6の説明を図4をもとに行う。

【0026】ハウジング14内の圧縮ダイヤフラム17

は圧縮ピストン17A、リテーナー17Bで連結固定されている。圧縮ピストン17Aはリテーナー17Bに設けられたストッパ17Cとハウジング14に設けられたフック14Aで位置固定されている。加圧ピストン2が加圧されてロッド3が図の下方へ移動すると、圧縮ピストン17Aは物体13に接触して移動を停止する。ハウジング14は移動を続け、フック14Aが解放されると、圧縮ピストン17Aは物体13を所定の力で圧縮する。この間、余剰の空気は減圧弁11Aから排気され続けている。切換弁10が作動してロッド3とハウジング14が上昇すると、フック14Aがリテーナー17Bを引き上げるので圧縮ピストン17Aは物体13から離脱する。加圧ピストン2がシリンダ1上部のストッパA28で停止すると圧縮ピストン17Aはもとの位置に復帰して、一連の動作は終了する。

【0027】

【発明の効果】本発明は、実質的にシリンダとハウジングを連結する構成とし、シリンダのロッドとハウジングが移動することにより圧縮ピストンが物体を圧縮する。又前記ハウジング内に密閉された圧力室を形成する直径の異なる複数のダイヤフラムを配設し、ダイヤフラムを装着固定した複数のピストン及びリテーナーは連結され、更に、前記ダイヤフラムの折り返し部分は、互いに外方又は内方に向くように配設される。又、停止時ににおいてピストン部とハウジングが相対移動をしないように、ストッパを設ける。又、動作時において、圧縮ピストンが物体と接触した時に、移動するハウジングが前記ストッパを開放し、ピストン部とハウジングが相対移動を開始するように構成されているので、圧縮装置の信頼性及び精度の向上、及びコストの低減と使い易さを可能にすることが出来るという極めて優れた効果を実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の圧縮機を示す概略断面図である

【図2】本発明の精密圧縮装置の停止状態を示す概略断面図である。

【図3】本発明の精密圧縮装置の圧縮状態を示す概略断面図である

【図4】本発明の別の態様を示す概略断面図である。

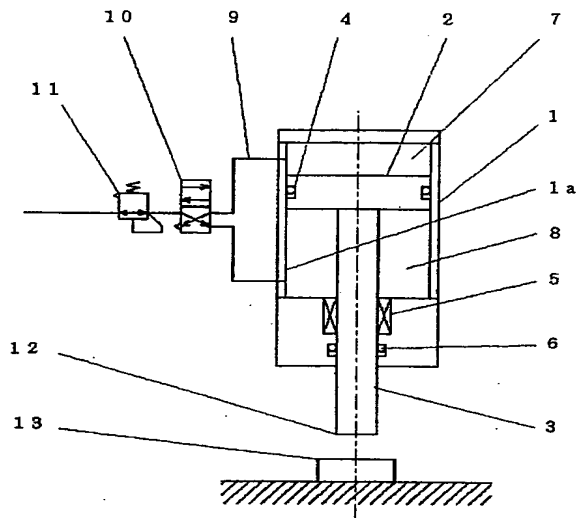
【符号の説明】

- 1 シリンダ
- 2 加圧ピストン
- 3 ロッド
- 4 シール部材A
- 5 軸受け
- 6 シール部材B
- 11A 減圧弁A
- 13 物体
- 14 ハウジング
- 15 圧力室

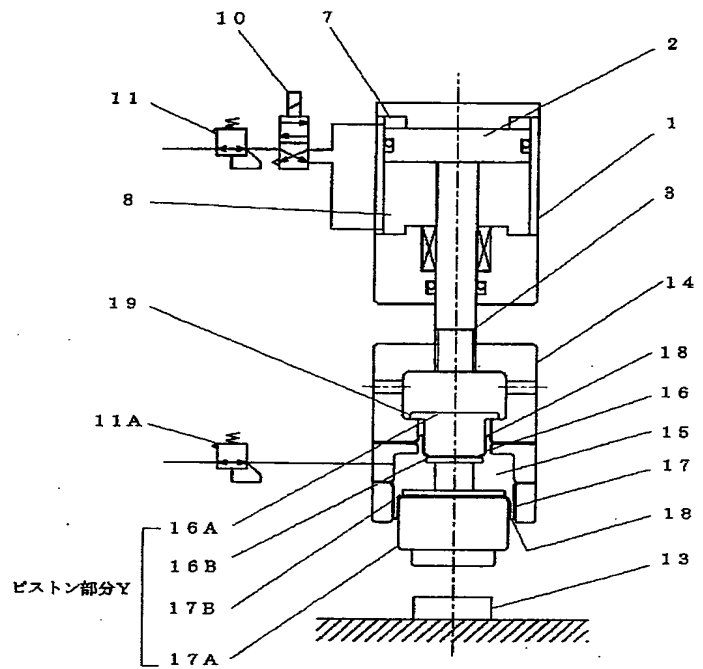
- 16 受圧ダイヤフラム  
 16A 受圧ピストン  
 16B 受圧リテーナー  
 17 圧縮ダイヤフラム

- 17A 圧縮ピストン  
 17B 圧縮リテーナー  
 18 折り返し部分  
 19 ストッパー

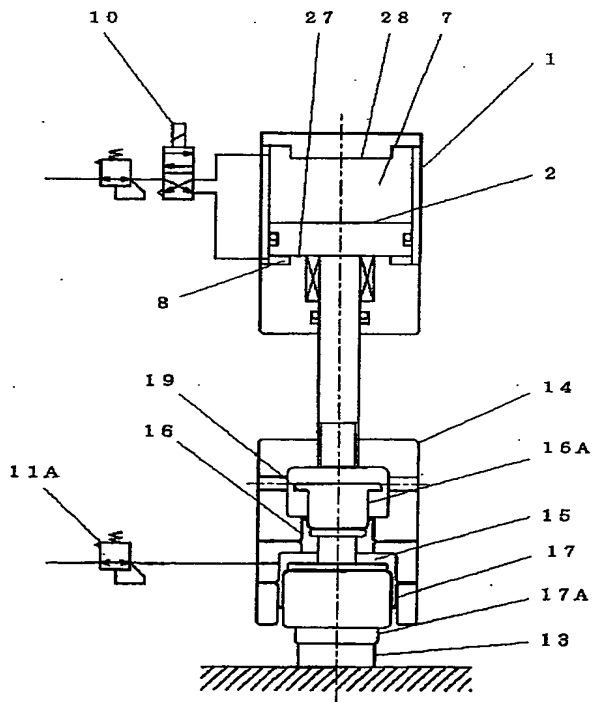
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

